Analyse des données biologiques de hareng (*Clupea harengus harengus*) recueillies à Blanc Sablon et à Old Fort (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) en 2009

François Grégoire et Isabel Calderón

Direction régionale des Sciences
Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
850 Route de la Mer
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4

2013

Rapport canadien à l'industrie sur les sciences halieutiques et aquatiques 289

Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada

Canada

Rapport canadien à l'industrie sur les sciences halieutiques et aquatiques

Les rapports à l'industrie contiennent les résultats des activités de recherche et de développement qui peuvent être utiles à l'industrie pour des applications immédiates ou futures. Ils sont surtout destinés aux membres des secteurs primaire et secondaire de l'industrie des pêches et de la mer. Il n'y a aucune restriction quant au sujet; de fait, la série reflète la vaste gamme des intérêts et des politiques du ministère des Pêches et des Océans, c'est-à-dire les sciences halieutiques et aquatiques.

Les rapports à l'industrie peuvent être cités comme des publications intégrales. Le titre exact paraît au-dessus du résumé de chaque rapport. Les rapports à l'industrie sont indexés dans la base de données *Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts*.

Les numéros 1 à 91 de cette série ont été publiés à titre de rapports sur les travaux de la Direction du développement industriel, de rapports techniques de la Direction du développement industriel, et de rapports techniques de la Direction des services aux pêcheurs. Les numéros 92 à 110 sont parus à titre de rapports à l'industrie du Service des pêches et de la mer, ministère des Pêches et de l'Environnement. Le nom actuel de la série a été établi lors de la parution du numéro 111.

Les rapports à l'industrie sont produits à l'échelon régional, mais numérotés à l'échelon national. Les demandes de rapports seront satisfaites par l'établissement d'origine dont le nom figure sur la couverture et la page du titre. Les rapports épuisés seront fournis contre rétribution par des agents commerciaux.

Canadian Industry Report of Fisheries and Aquatic Sciences

Industry reports contain the results of research and development useful to industry for either immediate or future application. They are directed primarily toward individuals in the primary and secondary sectors of the fishing and marine industries. No restriction is placed on subject matter, and the series reflects the broad interests and policies of the Department of Fisheries and Oceans, namely, fisheries and aquatic sciences.

Industry reports may be cited as full publications. The correct citation appears above the abstract of each report. Each report is indexed in the data base *Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts*.

Numbers 1-91 in this series were issued as Project Reports of the Industrial Development Branch, Technical Reports of the Industrial Development Branch, and Technical Reports of the Fisherman's Service Branch. Numbers 92-110 were issued as Department of Fisheries and Environment, Fisheries and Marine Service Industry Reports. The current series name was changed with report number 111.

Industry reports are produced regionally but are numbered nationally. Requests for individual reports will be filled by the issuing establishment listed on the front cover and title page. Out-of-stock reports will be supplied for a fee by commercial agents.

Rapport canadien à l'industrie

sur les sciences halieutiques et aquatiques 289

2013

Analyse des données biologiques de hareng (*Clupea harengus harengus*) recueillies à Blanc Sablon et à Old Fort (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) en 2009

François Grégoire[1] et Isabel Calderón[2]

[1]Direction régionale des Sciences
Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
850 Route de la Mer
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4

[2]Gestion de la ressource, des pêches autochtones
et des espèces en péril
Pêches et Océans Canada
701 boulevard Laure
Sept-Îles (Québec)
G4R 1X8

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada 2013
No. de cat. Fs 97-14/289F-PDF ISSN 1488-5476

On devra citer la publication comme suit :

Grégoire, F., et Calderón, I. 2013. Analyse des données biologiques de hareng (*Clupea harengus harengus*) recueillies à Blanc Sablon et à Old Fort (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) en 2009. Rapp. can. ind. sci. halieut. aquat. 289: vi + 31 p.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX iv

LISTE DES FIGURES iv

LISTE DES ANNEXES v

RÉSUMÉ vi

ABSTRACT vi

1. INTRODUCTION 1

2. MATÉRIEL ET MÉTHODES 1
- 2.1 Source des données 1
- 2.2 Analyse des données 2

3. RÉSULTATS 2
- 3.1 Poids mesurés par l'industrie à Blanc Sablon et à Old Fort 2
- 3.2 Fréquences de longueur 2
- 3.3 Données biologiques 3
- 3.4 Clefs âge-longueur 4

4. CONCLUSION 4

5. REMERCIEMENTS 5

6. RÉFÉRENCES 5

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Statistiques descriptives des poids totaux (g) de hareng mesurés par l'industrie à Blanc Sablon et à Old Fort (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) en 2009 6

Tableau 2. Statistiques descriptives des longueurs totales (mm) de hareng mesurées par le MPO à Blanc Sablon (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) en 2009 7

Tableau 3. Statistiques descriptives des données biologiques (longueur totale, poids total, maturité, poids des gonades, indice gonado-somatique et âge) provenant des analyses en laboratoire 8

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Carte des zones unitaires de la Division 4S de l'OPANO située dans le nord du golfe du Saint-Laurent 9

Figure 2. Poids totaux (g) moyens avec intervalles de confiance à 95 % des harengs échantillonnés par l'industrie à Blanc Sablon (A) et à Old Fort (B) (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) en 2009 10

Figure 3. Fréquences de longueur (mm) mesurées par le MPO à Blanc Sablon (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) en 2009 (A) et longueurs moyennes avec les intervalles de confiance à 95 % (B) 11

Figure 4. Relations poids-longueur (totale) (A), longueur totale (mm) à l'âge (B), poids total (g) à l'âge (C) et distribution des âges (D) des harengs reproducteurs d'automne échantillonnés par le MPO à Blanc Sablon (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) en 2009 12

Figure 5. Relations poids-longueur (totale) (A), longueur totale (mm) à l'âge (B), poids total (g) à l'âge (C) et distribution des âges (D) des harengs reproducteurs de printemps échantillonnés par le MPO à Blanc Sablon (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) en 2009 13

Figure 6. Proportions (%) des reproducteurs de printemps et d'automne dans les échantillons récoltés par le MPO à Blanc Sablon (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) en 2009 14

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Données des poids totaux (g) des harengs échantillonnés à l'usine de Blanc Sablon (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) entre le 14 juin et le 10 août 2009 15

Annexe 2. Données des poids totaux (g) des harengs échantillonnés à l'usine d'Old Fort (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) entre le 18 juillet et le 6 août 2009 19

Annexe 3. Données biologiques (longueur totale, poids total, sexe, maturité, poids des gonades, indice gonado-somatique, âge et groupe reproducteur) provenant de l'échantillonnage commercial réalisé par le MPO à Blanc Sablon (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) entre le 15 juin et le 15 août 2009 22

Annexe 4. Clefs âge-longueur (totale) exprimées en nombre (A) et en proportion (B) pour les reproducteurs d'automne échantillonnés par le MPO à Blanc Sablon (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) entre le 15 juin et le 15 août 2009 30

Annexe 5. Clefs âge-longueur (totale) exprimées en nombre (A) et en proportion (B) pour les reproducteurs de printemps échantillonnés par le MPO à Blanc Sablon (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) entre le 15 juin et le 15 août 2009 31

RÉSUMÉ

Grégoire, F., et Calderón, I. 2013. Analyse des données biologiques de hareng (*Clupea harengus harengus*) recueillies à Blanc Sablon et à Old Fort (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) en 2009. Rapp. can. ind. sci. halieut. aquat. 289 : vi + 31 p.

Dans le cadre d'un projet de développement économique, une pêche exploratoire du hareng à la trappe a été pratiquée à l'été 2009 sur la Basse-Côte-Nord du Québec (zone unitaire 4Sw de l'OPANO). Des poids de hareng ont été mesurés par l'industrie aux usines de Blanc Sablon et d'Old Fort et des échantillons biologiques ont été prélevés par le MPO à Blanc Sablon. Les poids mesurés par l'industrie et le MPO n'ont présenté aucune différence significative. De plus, l'analyse en laboratoire a révélé que les échantillons étaient composés en majorité de reproducteurs d'automne des cohortes 2001 et 2002. Les reproducteurs de printemps, toujours moins nombreux, provenaient surtout des cohortes 2002, 1998 et 2001. L'âge minimal observé a été de trois ans et l'âge maximal de 11 ans. L'indice gonado-somatique des reproducteurs d'automne correspondait à des poissons en maturation ou en ponte. Les données analysées en laboratoire ont été utilisées pour calculer les paramètres des courbes de croissance et des relations poids-longueur. Tous ces résultats sont importants compte tenu qu'il existe peu d'information biologique concernant les deux stocks de hareng de cette région et que ces derniers sont, du moins pour le moment, peu exploités.

ABSTRACT

Grégoire, F., and Calderón, I. 2011. Analyse des données biologiques de hareng (*Clupea harengus harengus*) recueillies à Blanc Sablon et à Old Fort (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) en 2009. Rapp. can. ind. sci. halieut. aquat. 289 : vi + 31 p.

As part of an economic development project, an exploratory trap fishery for herring was conducted in the summer of 2009 on the Quebec Lower North Shore (NAFO unit area 4Sw). Herring weights were measured by the industry at the Blanc Sablon and Old Fort plants and biological samples were collected by DFO in Blanc Sablon. The weights measured by the industry and DFO presented no significant difference. In addition, the laboratory analysis revealed that the samples consisted mostly of fall spawners of the 2001 and 2002 cohorts. The spring spawners, still fewer, consisted mainly of the 2002, 1998, and 2001 cohorts. The minimum age observed was three years old and the maximum age 11 years old. The gonadosomatic index of fall spawners corresponded to maturing or spawning fish. The data analyzed in the laboratory were used to calculate the growth curves and weight-length relationships parameters. All these results are important considering that there is little biological information concerning the two herring stocks of this region and that they are, at least for the moment, underexploited.

1. INTRODUCTION

En 2009, dans le cadre d'un projet financé par le Ministère de développement économique, innovation et exportation du Québec (MDEIE) et le Centre local de développement de la Basse-Côte-Nord (CLD), l'industrie a réalisé une étude visant à connaître les caractéristiques biologiques du hareng pêché à la trappe en Basse-Côte-Nord. L'étude visait plus particulièrement à caractériser le produit de la pêche commerciale pour des fins de développement de marché. Le hareng peut être vendu pour la consommation humaine, comme appât ou encore pour l'alimentation animale. Le poids, le ratio mâle/femelle, le contenu en graisse, la qualité de la chaire et le contenu en œufs sont tous des paramètres utilisés pour catégoriser le produit. Le promoteur du projet, M. Danny Dumaresque, propriétaire des usines de Blanc Sablon Seafood et d'Old Fort Seafood, nous a volontairement remis les données relatives aux poids totaux des poissons échantillonnés. Pour des raisons de confidentialité, les autres données acquises telles que la taille et le contenu en œufs ont été retenues mais pourraient s'avérer disponibles dans quelques années.

Ce document a pour objectif de décrire les poids totaux de hareng (*Clupea harengus harengus*) et les données biologiques qui ont été recueillies par l'industrie aux usines de Blanc Sablon et d'Old Fort et par le MPO à Blanc Sablon en 2009.

2. MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1 SOURCE DES DONNÉES

En 2009, des poids (g) de hareng ont été mesurés par l'industrie aux usines de Blanc Sablon et d'Old Fort sur la Basse-Côte-Nord du Québec. Ces deux usines se situent dans la zone unitaire 4Sw de l'OPANO (Figure 1). À l'usine de Blanc Sablon, les périodes d'échantillonnage se sont déroulées du 14 juin (jour de l'année 165) au 15 juillet (jour 196) et du 28 juillet (jour 209) au 10 août (jour 222) pour un total de 25 échantillons. À l'usine d'Old Fort, quatre échantillons ont été recueillis entre le 18 juillet (jour 199) et le 6 août (jour 218). Finalement, entre le 15 juin (jour 166) et le 15 août (jour 227), sept échantillons ont été recueillis par le MPO à Blanc Sablon.

Chaque échantillon recueilli par le MPO était constitué d'une fréquence de longueur totale de 150 harengs et de 50 à 60 harengs congelés pour les analyses en laboratoire. Ces analyses ont porté sur les paramètres biologiques suivants : (1) longueur totale (mm), (2) poids total (g), (3) poids (g) des gonades, (4) sexe et (5) maturité sexuelle selon les critères définis par McQuinn (1987). Les otolithes ont été prélevés pour la détermination des âges, et de pair avec l'indice gonado-somatique, ils ont servi à la détermination du groupe reproducteur (McQuinn 1989).

2.2 ANALYSE DES DONNÉES

Les poids totaux (g) moyens par jour d'échantillonnage des harengs recueillis par l'industrie ont été comparés à ceux des échantillons du MPO. Les fréquences de longueur (mm) mesurées par le MPO ont été pondérées par les débarquements correspondants afin de calculer les moyennes journalières. Les fréquences de longueur regroupaient des harengs des deux stocks reproducteurs.

Les données biologiques recueillies par le MPO ont été utilisées pour décrire pour chaque stock reproducteur les relations suivantes : (1) poids-longueur (totale), (2) longueur totale (mm) à l'âge et (3) poids total (g) à l'âge. Ces relations ont été ajustées à l'aide de la procédure NLIN de SAS (SAS Institute Inc. 2008). Les proportions (%) de reproducteurs de printemps et d'automne ont été calculées pour chaque jour d'échantillonnage. Des clefs âge-longueur ont été construites pour des intervalles de 5 mm à l'aide des fonctions de la librairie FSA (Ogle et Spangler 2008). Ces dernières ont été exécutées en langage R (version 2.8.1) (R Development Core Team 2008). Les clefs présentent les nombres et les pourcentages de harengs par intervalle de 5 mm et par groupe d'âge.

3. RÉSULTATS

3.1 POIDS MESURÉS PAR L'INDUSTRIE À BLANC SABLON ET À OLD FORT

À Blanc Sablon, de 14 à 36 harengs ont été pesés par jour d'échantillonnage (Tableau 1; Annexe 1). Les poids totaux moyens par échantillon ont varié de 203,5 g à 456,8 g. À Old Fort, de 59 à 164 harengs ont été pesés par jour d'échantillonnage pour des moyennes qui ont varié de 248,5 g à 279,0 g (Tableau 1; Annexe 2).

Selon les valeurs des intervalles de confiance à 95 %, les poids totaux (g) moyens des harengs échantillonnés à Blanc Sablon par l'industrie et le MPO n'étaient pas significativement différents (Figure 2A). Ces poids totaux moyens ont peu varié au cours de la période d'échantillonnage. Comme pour l'usine de Blanc Sablon, aucune différence significative n'a été observée entre les poids totaux (g) moyens mesurés par l'industrie à l'usine d'Old Fort et par le MPO à Blanc Sablon (Figure 2B).

3.2 FRÉQUENCES DE LONGUEUR

À Blanc Sablon, les longueurs totales (mm) moyennes des harengs échantillonnés par le MPO ont varié de 311,6 mm à 342,7 mm (Tableau 2; Figure 3A). L'examen des intervalles de confiance à 95 % indique que ces longueurs moyennes n'étaient pas significativement différentes et ne présentaient aucune tendance par rapport à la moyenne de la période échantillonnée (Figure 3B).

3.3 DONNÉES BIOLOGIQUES

Les données biologiques de chaque hareng analysé au laboratoire sont présentées à l'Annexe 3. Par jour d'échantillonnage, les longueurs totales moyennes ont varié de 298,1 mm à 337,3 mm et les poids moyens totaux de 232,1 g à 337,1 g (Tableau 3). Les maturités moyennes ont varié de 3,4 à 5,5, les poids moyens des gonades de 21,7 g à 56,3 g et les indices gonado-somatiques, de 6,5 % à 18,0 %. L'âge minimal observé a été de 3 ans et l'âge maximal de 11 ans. Au cours de la période d'échantillonnage, les âges moyens de même que les longueurs totales et les poids totaux moyens ont présenté une tendance nette à la baisse contrairement aux maturités, aux poids des gonades et à l'indice gonado-somatique (Tableau 3).

Pour les reproducteurs d'automne, la relation poids-longueur (n=317; F=24 048,30; $p < 0,0001$) (Figure 4A) a été définie comme suit :

$$\text{Poids (g)} = \left[2{,}467\text{E-}6 \times \text{Longueur (mm)}^{3,2233} \right]$$

avec des erreurs-type de 1,076E-6 et 0,0753 pour les paramètres *a* et *b*.

Les paramètres et les erreurs-types des modèles de croissance de von Bertalanffy pour les longueurs totales (mm) (Figure 4B) et les poids totaux (g) (Figure 4C) à l'âge ont été établis à :

Paramètres	Longueur (e.t.)	Poids (e.t.)
L_∞	449,20 (45,0434)	1 064,70 (562,0)
K	0,0802 (0,0268)	0,0414 (0,0297)
t_0	-8,6743 (2,0763)	-0,9949 (0,7390)

La structure d'âge des reproducteurs d'automne était caractérisée par la dominance des cohortes de 2001 et 2002 (Figure 4D) qui comptaient respectivement pour 41 % et 20 % de tous les poissons échantillonnés.

La relation poids-longueur (n=31; F=1 541,24; $p < 0,0001$) (Figure 5A) des reproducteurs de printemps a été définie de la façon suivante :

$$\text{Poids (g)} = \left[7{,}566\text{E-}6 \times \text{Longueur (mm)}^{3,0083} \right]$$

avec des erreurs-types de 1,1E-5 et 0,2518 pour les paramètres *a* et *b*.

Aucun modèle de croissance n'a pu être déterminé pour les longueurs totales et les poids totaux à l'âge des reproducteurs de printemps en raison du faible nombre de données (Figures 5B et 5C). La structure d'âge des reproducteurs de printemps était caractérisée par la dominance des cohortes de 2002, 1998 et 2001 (Figure 5D) qui comptaient respectivement pour 32 %, 26 % et 19 % des harengs de ce groupe reproducteur.

Les reproducteurs d'automne ont dominé les reproducteurs de printemps dans tous les échantillons (Figure 6). Les reproducteurs de printemps ont surtout été présents au début et à la fin de la période d'échantillonnage.

3.4 CLEFS ÂGE-LONGUEUR

L'étendue des longueurs des clefs âge-longueur des reproducteurs d'automne a varié de 210 mm à 375 mm et jusqu'à cinq groupes d'âge ont été attribués à une même classe de longueur (320 mm et 325 mm) (Annexes 4A et 4B). Pour les reproducteurs de printemps, les longueurs ont varié de 280 mm à 385 mm (Annexes 5A et 5B) et jusqu'à quatre groupes d'âge ont été attribués à la même classe de longueur (335 mm).

4. CONCLUSION

Sur la Côte-Nord du Québec, il y a peu de débarquements de hareng comparativement à d'autres régions de la côte est canadienne. Entre 1979 et 2009, les débarquements annuels moyens pour toute cette région n'ont été que de 595 t par rapport à un Total Admissible des Captures (TAC) préventif de 4 000 t. De faibles débarquements signifient un moins grand nombre d'échantillons commerciaux et de données biologiques à analyser. C'est ce faible nombre d'échantillons et un manque d'information générale sur la biologie des deux stocks de hareng de la Côte-Nord du Québec qui ont incité l'industrie à proposer au printemps 2009 une pêche exploratoire et la cueillette de données biologiques.

Les captures réalisées à Blanc Sablon et à Old Fort en 2009 étaient caractérisées par la dominance des reproducteurs d'automne et des cohortes de 2001 et 2002 (âges 8 et 7). Les groupes d'âge un et deux étaient absents des échantillons ce qui pourrait s'expliquer par des patrons de distribution et de migration qui diffèrent de ceux des adultes. Les courbes de croissance obtenues sans ces groupes d'âge sont presque linéaires. L'attribution de plus d'un groupe d'âge à une même classe de longueur s'explique par le chevauchement des longueurs entre les différentes cohortes. Ce chevauchement qui dénote aussi des différences de croissance entre les cohortes ne permet pas d'attribuer un âge unique à partir des longueurs correspondantes.

Le degré de maturité des gonades et les valeurs de l'indice gonado-somatique indiquent que la majorité des reproducteurs d'automne étaient matures et n'avaient pas encore pondu (stades 3, 4, et 5) au moment de leur capture alors que la ponte était terminée (stade 8) ou presque (stade 7) chez près de la moitié des reproducteurs de printemps.

Les données recueillies par l'industrie et le MPO en 2009 ont une grande importante car les paramètres biologiques mesurés ou calculés sont associés à des stocks faiblement exploités et pour lesquels il existe peu d'information. Ces paramètres pourraient être comparés à d'autres stocks plus fortement exploités ou même à ceux de la Basse-Côte-Nord suite à une augmentation significative de l'effort de pêche.

5. REMERCIEMENTS

Les auteurs aimeraient remercier Jean Morisset et Jean-Louis Beaulieu pour la révision du document et Madeleine Beaudoin pour la récolte des échantillons à Blanc Sablon.

6. RÉFÉRENCES

McQuinn, I. H. 1987. New maturity cycle charts for the herring stocks along the west coast of Newfoundland (NAFO Division 4R) and the North Shore of Quebec (NAFO Division 4S). CAFSAC Res. Doc. 87/66. 11 pp.

McQuinn, I. H. 1989. Identification of spring- and autumn spawning herring (*Clupea harengus harengus*) using maturity stages assigned from a gonadosomatic index model. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 46: 969-980.

Ogle, D. H., and Spangler, G. R. 2008. FSA: Fisheries Stock Analysis. R package version 0.0-14.

R Development Core Team. 2008. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL http://www.R-project.org.

SAS Institute Inc. 2008. SAS/STAT® 9.2. User's Guide. Cary, NC: SAS Institute Inc.

Tableau 1. Statistiques descriptives des poids totaux (g) de hareng mesurés par l'industrie à Blanc Sablon et à Old Fort (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) en 2009.

LIEU	JOUR DE L'ANNEE	n	MINIMUM	MOYENNE	MAXIMUM	ECART-TYPE	INTERVALLE DE CONFIANCE (95%)	
							Limite inférieure	Limite supérieure
BLANC SABLON	165	18	250	328.9	470	63.1	205.1	452.6
	170	16	230	305.6	410	51.5	204.7	406.6
	173	15	250	340.0	460	56.1	230.1	449.9
	176	14	290	359.3	510	59.3	243.1	475.5
	177	16	220	302.5	430	53.2	198.2	406.8
	180	20	160	274.0	390	64.8	147.1	400.9
	181	16	150	230.0	300	49.0	134.0	326.0
	183	24	130	237.9	370	67.1	106.4	369.5
	184	16	200	288.8	410	59.5	172.1	405.4
	186	19	170	284.2	360	52.6	181.1	387.4
	188	21	150	245.2	320	58.4	130.7	359.8
	189	16	230	315.0	390	47.0	222.8	407.2
	190	18	130	226.3	350	59.8	109.1	343.4
	196	23	80	203.5	310	62.5	81.0	326.0
	209	27	300	368.5	440	37.8	294.4	442.6
	210	36	150	279.4	390	61.2	159.4	399.4
	211	22	130	456.8	680	123.3	215.1	698.6
	213	32	170	323.1	440	56.1	213.1	433.2
	214	33	210	301.5	370	48.4	206.6	396.4
	215	31	200	330.0	580	78.8	175.5	484.5
	216	33	140	306.4	440	64.6	179.7	433.0
	218	31	190	329.4	550	69.9	192.3	466.5
	220	33	180	307.3	390	50.3	208.8	405.8
	221	31	220	329.4	410	44.6	241.9	416.9
	222	32	180	319.1	450	57.0	207.3	430.9
OLD FORT	199	59	140	269.8	370	65.3	141.8	397.8
	208	164	100	248.5	430	76.3	98.9	398.1
	215	72	140	278.6	420	58.1	164.8	392.4
	218	72	140	279.0	410	51.1	159.2	398.9

Tableau 2. Statistiques descriptives des longueurs totales (mm) de hareng mesurées par le MPO à Blanc Sablon (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) en 2009.

JOUR DE L'ANNEE	N*	MINIMUM	MOYENNE	MAXIMUM	ECART-TYPE	INTERVALLE DE CONFIANCE (95%)	
						Limite inferieure	Limite superieure
166	122 977	265	340.5	420	23.7	294.0	386.9
173	224 227	305	342.7	400	18.5	306.4	378.9
182	269 708	235	327.9	390	27.0	275.0	380.8
187	376 362	270	333.6	365	17.3	299.7	367.4
209	348 590	265	311.6	360	21.1	270.2	353.0
216	364 396	275	333.5	370	16.8	300.5	366.4
227	389 349	270	326.1	365	19.2	288.4	363.8

* Nombres pondérés par les débarquements correspondants

Tableau 3. Statistiques descriptives des données biologiques (longueur totale, poids total, maturité, poids des gonades, indice gonado-somatique[1] et âge) provenant des analyses en laboratoire.

PARAMETRES	MOIS	JOUR	JOUR DE L'ANNÉE	STATISTIQUES				
				n	Minimum	Moyenne	Maximum	Ecart-type
LONGUEUR (mm)	6	15	166	50	276	329.8	386	21.1
	6	22	173	50	288	337.3	377	19.0
	7	1	182	60	212	311.2	341	24.0
	7	6	187	50	291	323.1	348	13.0
	7	28	209	50	255	296.1	344	18.3
	8	4	216	50	298	325.8	362	11.7
	8	15	227	50	263	318.9	351	20.0
POIDS TOTAL (g)	6	15	166	50	162	326.2	484	63.4
	6	22	173	50	213	337.1	486	53.5
	7	1	182	60	68	274.9	497	71.9
	7	6	187	50	197	316.0	405	47.4
	7	28	209	50	127	232.1	400	52.9
	8	4	216	50	232	312.1	459	45.8
	8	15	227	50	126	272.4	384	64.7
MATURITE	6	15	166	50	2	3.4	6	0.8
	6	22	173	49	3	4.3	8	1.5
	7	1	182	60	1	3.7	5	0.9
	7	6	187	50	3	3.6	5	0.6
	7	28	209	50	1	4.1	6	0.9
	8	4	216	50	3	4.7	6	0.7
	8	15	227	50	2	5.5	8	1.5
POIDS DES GONADES (g)	6	15	166	50	1.9	21.7	50.9	10.7
	6	22	173	49	3.2	23.2	61.7	14.8
	7	1	182	60	0.5	30.1	87.9	17.2
	7	6	187	50	10.0	35.2	65.4	12.5
	7	28	209	50	0.4	34.3	73.1	16.6
	8	4	216	50	19.8	56.3	95.8	16.0
	8	15	227	50	0.6	38.8	90.4	29.2
INDICE GONADO-SOMATIQUE (%)	6	15	166	50	1.2	6.5	14.4	2.8
	6	22	173	49	1.0	6.8	18.1	3.9
	7	1	182	60	0.4	10.3	25.0	4.9
	7	6	187	50	4.8	11.1	21.9	3.7
	7	28	209	50	0.3	14.1	23.8	5.7
	8	4	216	50	8.4	18.0	23.7	4.2
	8	15	227	50	0.5	13.0	24.3	8.6
ÂGE	6	15	166	50	3	7.9	11	1.8
	6	22	173	49	5	8.5	11	1.7
	7	1	182	49	3	6.5	10	1.8
	7	6	187	50	5	7.5	9	1.1
	7	28	209	50	3	5.2	9	1.6
	8	4	216	50	5	7.2	8	1.1
	8	15	227	49	3	6.8	11	1.6

[1] $\left[1 - \left(\frac{Poids\ somatique\ (g)}{Poids\ total\ (g)}\right)\right] \times 100$

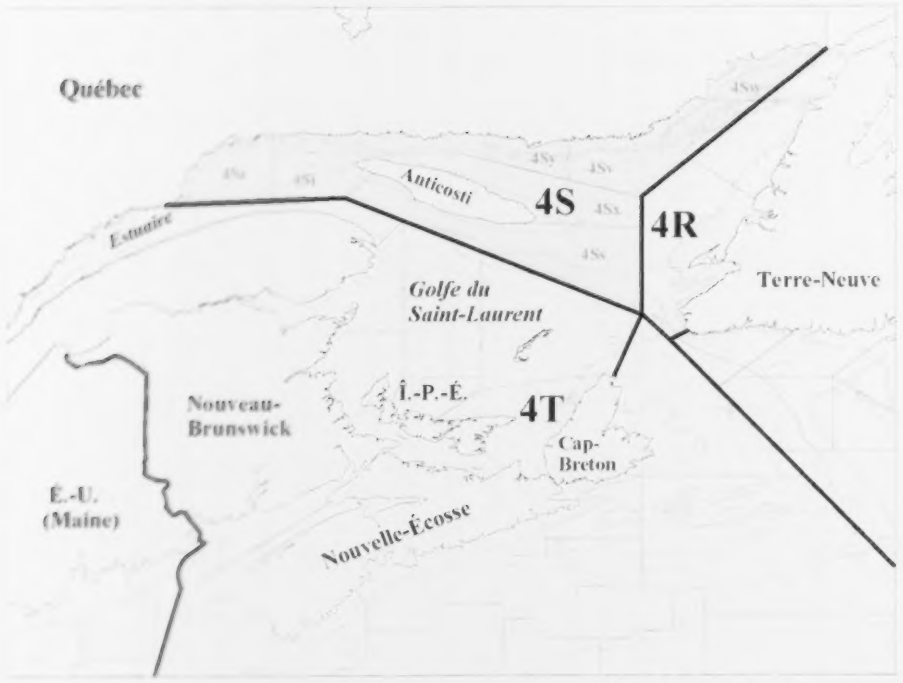

Figure 1. Carte des zones unitaires de la Division 4S de l'OPANO située dans le nord du golfe du Saint-Laurent.

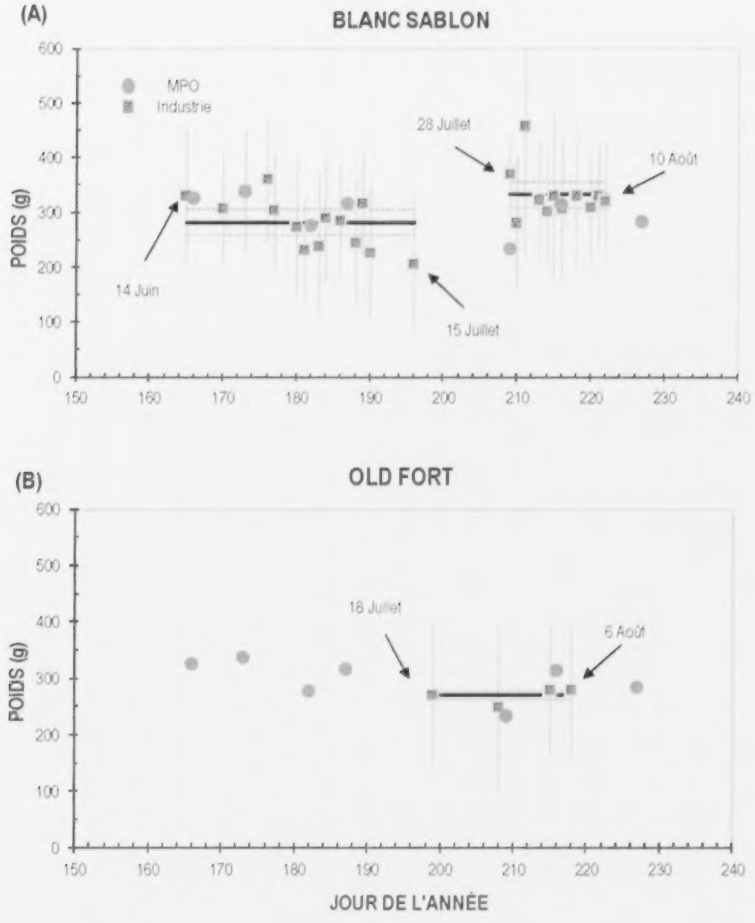

Figure 2. Poids totaux (g) moyens avec intervalles de confiance à 95 % des harengs échantillonnés par l'industrie à Blanc Sablon (A) et à Old Fort (B) (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) en 2009. Les lignes horizontales représentent les moyennes ± 0,5 × écart-type des périodes échantillonnées. À titre comparatif, les poids moyens des harengs échantillonnés par le MPO à Blanc Sablon en 2009 sont aussi présentés.

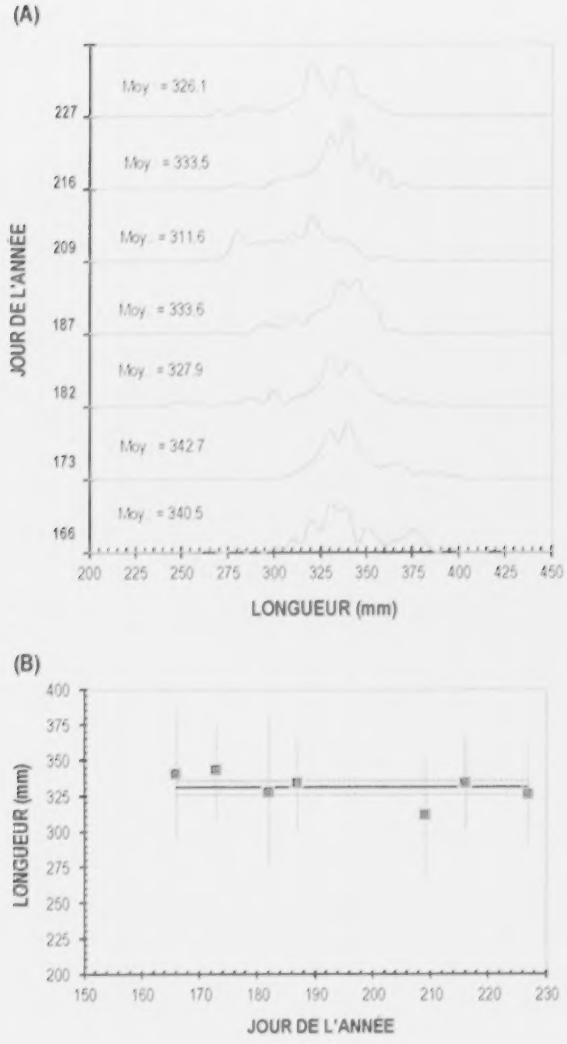

Figure 3. Fréquences de longueur (mm) mesurées par le MPO à Blanc Sablon (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) en 2009 (A) et longueurs moyennes avec les intervalles de confiance à 95 % (B). Les lignes horizontales représentent la moyenne ± 0,5 × écart-type de la période échantillonnée.

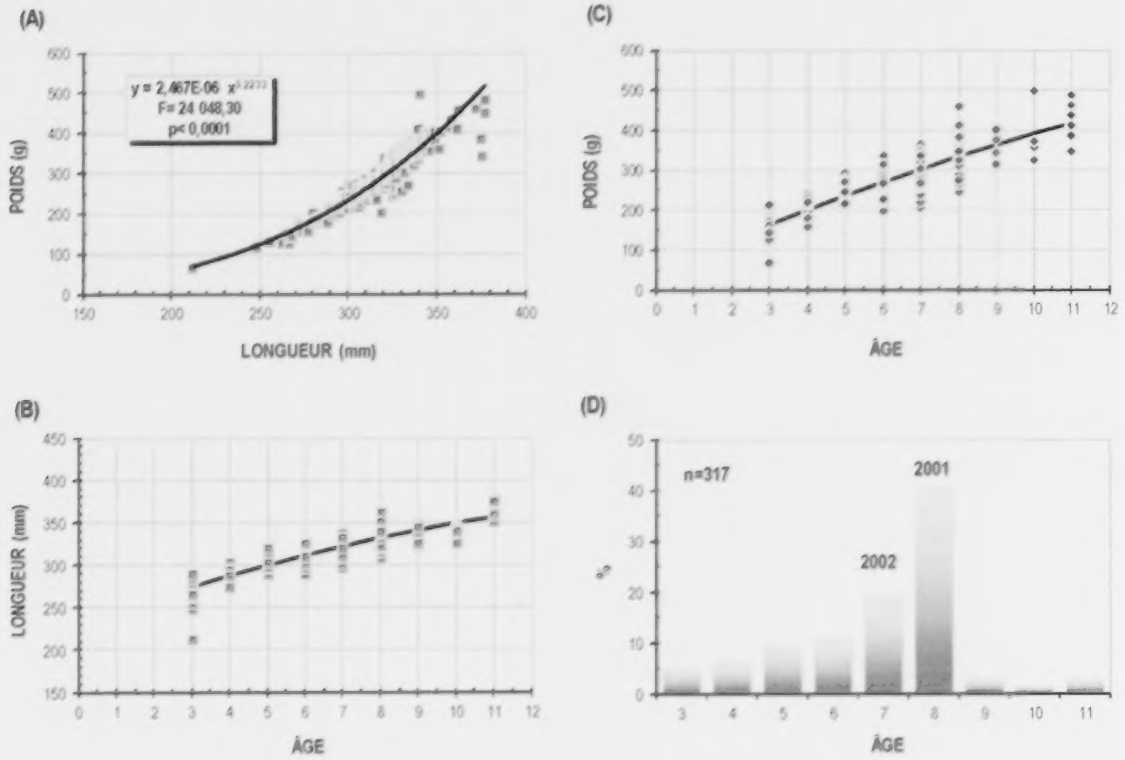

Figure 4. Relations poids-longueur (totale) (A), longueur totale (mm) à l'âge (B), poids total (g) à l'âge (C) et distribution des âges (D) des harengs reproducteurs d'automne échantillonnés par le MPO à Blanc Sablon (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) en 2009.

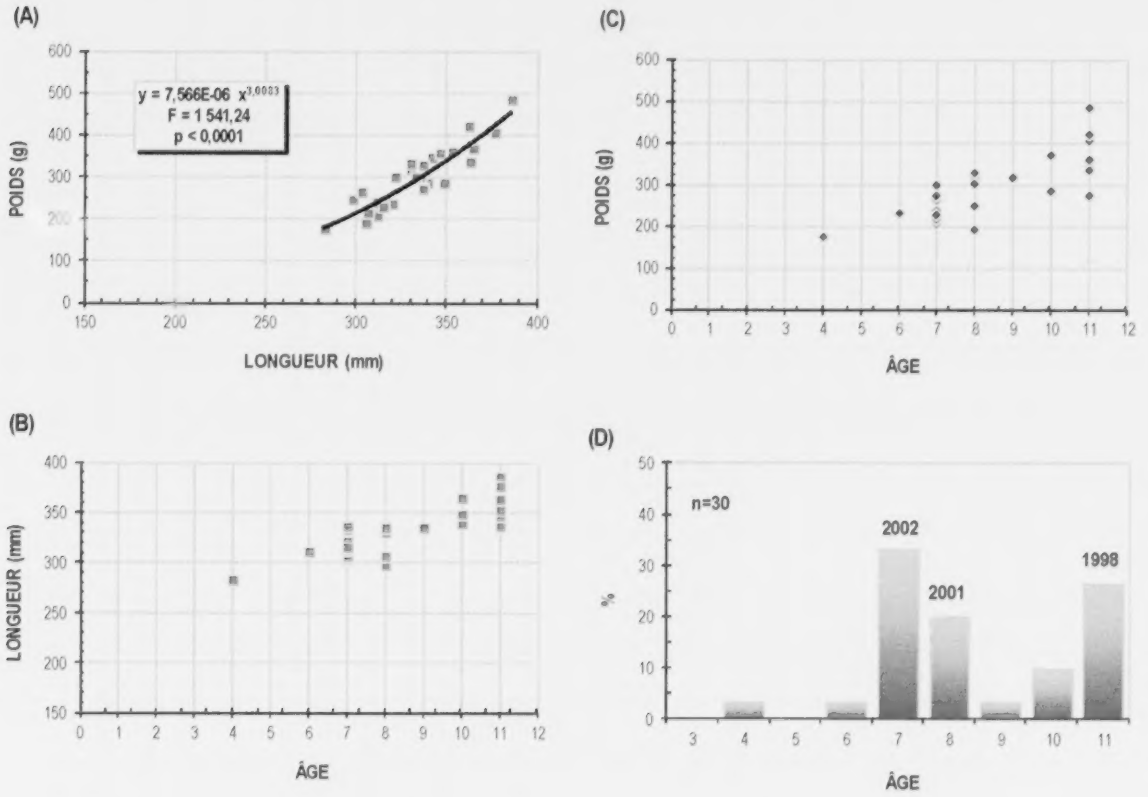

Figure 5. Relations poids-longueur (totale) (A), longueur totale (mm) à l'âge (B), poids total (g) à l'âge (C) et distribution des âges (D) des harengs reproducteurs de printemps échantillonnés par le MPO à Blanc Sablon (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) en 2009.

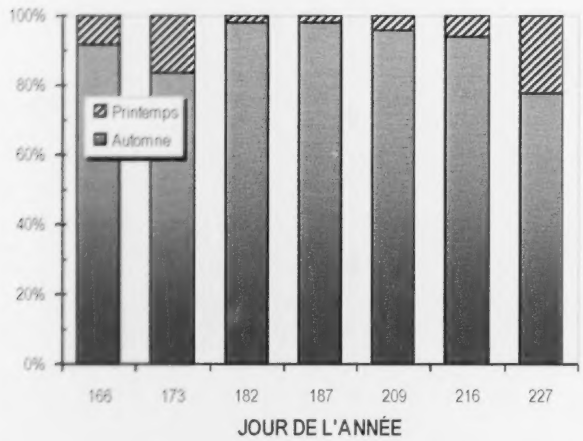

Figure 6. Proportions (%) des reproducteurs de printemps et d'automne dans les échantillons récoltés par le MPO à Blanc Sablon (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) en 2009.

Annexe 1. Données des poids totaux (g) des harengs échantillonnés à l'usine de Blanc Sablon (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) entre le 14 juin et le 10 août 2009.

JOUR	MOIS	JOUR DE L'ANNÉE	POIDS (g)
14	6	165	410
			270
			270
			310
			470
			380
			290
			310
			280
			340
			370
			260
			270
			350
			320
			340
			250
			430
19	6	170	270
			290
			310
			230
			360
			350
			370
			410
			270
			260
			280
			310
			270
			360
			310
			240
22	6	173	400
			370
			460
			290
			360
			350
			350
			300
			380
			380
			290
			300
			250
			350
			270
25	6	176	420
			340
25	6	176	320
			410
			340
			310
			340
			510
			310
			330
			330
			290
			370
			410
26	6	177	320
			300
			290
			220
			380
			250
			270
			290
			300
			260
			260
			340
			360
			430
			290
			280
29	6	180	330
			240
			210
			220
			350
			290
			220
			200
			230
			280
			350
			340
			390
			230
			160
			330
			350
			260
			290
			210
30	6	181	200
			300
			260
30	6	181	280
			250
			220
			180
			190
			260
			150
			220
			260
			180
			300
			160
			270
2	7	183	240
			180
			250
			300
			160
			250
			150
			330
			200
			210
			260
			150
			130
			290
			200
			270
			270
			190
			320
			300
			330
			370
			180
			180
3	7	184	340
			410
			260
			290
			250
			310
			320
			320
			210
			380
			200
			230
			320
			260

Annexe 1. (Suite).

JOUR	MOIS	JOUR DE L'ANNÉE	POIDS (g)
3	7	184	290
			230
5	7	186	240
			280
			310
			250
			260
			320
			270
			170
			210
			360
			340
			330
			280
			250
			350
			300
			290
			230
			360
7	7	188	260
			320
			320
			230
			200
			150
			320
			310
			180
			160
			200
			290
			150
			230
			250
			320
			270
			280
			280
			230
			200
8	7	189	340
			320
			310
			390
			290
			310
			230
			340
			360
8	7	189	250
			360
			330
			320
			280
			370
			240
9	7	190	300
			350
			250
			230
			170
			170
			280
			160
			290
			310
			240
			200
			200
			130
			240
			200
			260
			290
15	7	196	310
			190
			160
			210
			160
			200
			220
			300
			160
			260
			200
			280
			220
			300
			140
			80
			280
			160
			230
			120
			150
			150
			200
28	7	209	320
			320
			370
28	7	209	410
			360
			400
			350
			300
			360
			370
			440
			330
			370
			300
			370
			350
			320
			350
			370
			390
			430
			410
			380
			370
			400
			390
			420
29	7	210	290
			290
			260
			330
			320
			240
			170
			220
			190
			280
			220
			300
			170
			300
			230
			320
			350
			310
			340
			300
			320
			240
			320
			340
			210
			240
			340

Annexe 1. (Suite).

JOUR	MOIS	JOUR DE L'ANNÉE	POIDS (g)
29	7	210	190
			290
			390
			300
			370
			360
			150
			290
			280
30	7	211	460
			300
			290
			680
			380
			550
			400
			520
			600
			130
			400
			370
			480
			550
			550
			550
			360
			480
			500
			590
			480
			430
1	8	213	280
			330
			300
			320
			440
			340
			410
			290
			340
			290
			170
			360
			320
			310
			320
			360
			370
			250
			330
			310
1	8	213	400
			290
			430
			320
			330
			320
			400
			230
			310
			310
			280
			280
2	8	214	300
			310
			230
			270
			300
			360
			370
			250
			350
			310
			250
			300
			290
			360
			210
			210
			360
			300
			290
			290
			320
			320
			330
			230
			350
			280
			340
			350
			360
			300
			270
			370
			220
3	8	215	260
			290
			390
			350
			340
			370
3	8	215	240
			230
			270
			580
			300
			360
			240
			260
			270
			370
			350
			290
			350
			380
			360
			270
			340
			330
			520
			390
			340
			350
			360
			280
			200
4	8	216	360
			210
			200
			290
			340
			380
			310
			330
			140
			140
			300
			240
			280
			330
			310
			350
			310
			330
			370
			340
			310
			300
			320
			350
			440
			370

Annexe 1. (Suite).

JOUR	MOIS	JOUR DE L'ANNÉE	POIDS (g)
4	8	216	360
			270
			370
			290
			300
			270
			300
6	8	218	360
			370
			330
			310
			290
			430
			290
			410
			330
			400
			370
			280
			360
			350
			320
			320
			370
			300
			350
			380
			260
			290
			280
			280
			250
			190
			550
			360
			290
			190
			350
8	8	220	340
			320
			350
			300
			330
			360
			340
			340
			300
			340
			320
			340
			340

JOUR	MOIS	JOUR DE L'ANNÉE	POIDS (g)
8	8	220	280
			390
			310
			380
			320
			270
			180
			290
			280
			330
			330
			300
			270
			180
			360
			230
			290
			310
			210
			310
9	8	221	370
			330
			410
			330
			320
			290
			280
			360
			260
			380
			300
			380
			380
			340
			360
			220
			320
			300
			280
			310
			300
			380
			340
			350
			310
			390
			350
			280
			290
			390
			310

JOUR	MOIS	JOUR DE L'ANNÉE	POIDS (g)
10	8	222	300
			180
			290
			360
			420
			320
			350
			310
			320
			260
			290
			370
			450
			260
			330
			250
			310
			320
			310
			290
			450
			350
			270
			370
			350
			310
			290
			350
			320
			320
			310
			230

Annexe 2. Données des poids totaux (g) des harengs échantillonnés à l'usine d'Old Fort (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) entre le 18 juillet et le 6 août 2009.

JOUR	MOIS	JOUR DE L'ANNÉE	POIDS (g)	JOUR	MOIS	JOUR DE L'ANNÉE	POIDS (g)	JOUR	MOIS	JOUR DE L'ANNÉE	POIDS (g)
18	7	199	320	18	7	199	180	27	7	208	200
			332				150				150
			340				140				230
			320				160				120
			305				190				190
			300				200				160
			280				160				170
			340				190				200
			320	27	7	208	340				160
			360				390				200
			370				340				170
			300				370				140
			310				400				170
			330				300				150
			340				320				150
			290				320				210
			300				340				180
			310				310				230
			330				380				260
			320				358				240
			330				358				200
			340				330				220
			300				350				140
			350				290				140
			310				270				130
			320				280				150
			310				370				150
			300				340				220
			340				310				220
			300				300				240
			330				390				180
			320				250				160
			240				320				100
			235				310				200
			170				310				210
			260				270				210
			220				280				210
			190				290				250
			210				310				120
			200				230				160
			220				150				210
			240				260				140
			260				230				140
			290				230				180
			300				200				170
			260				180				220
			280				220				370
			200				200				340
			160				180				370
			172				140				430
			175				180				320

Annexe 2. (Suite).

JOUR	MOIS	JOUR DE L'ANNÉE	POIDS (g)
27	7	208	330
			350
			340
			340
			240
			330
			410
			310
			320
			320
			330
			280
			380
			300
			400
			300
			340
			340
			310
			270
			310
			340
			330
			270
			300
			280
			280
			160
			220
			130
			290
			210
			210
			210
			100
			290
			140
			240
			170
			250
			270
			230
			170
			240
			280
			230
			300
			240
			240
			300
			260

JOUR	MOIS	JOUR DE L'ANNÉE	POIDS (g)
27	7	208	270
			210
			220
			290
			240
			230
			300
			240
			200
			200
			140
			130
			240
			160
			160
			180
			190
			200
			250
3	8	215	340
			360
			330
			330
			340
			290
			360
			330
			360
			320
			270
			310
			340
			310
			380
			420
			310
			310
			340
			300
			360
			350
			380
			270
			350
			290
			330
			320
			350
			310
			280
			230

JOUR	MOIS	JOUR DE L'ANNÉE	POIDS (g)
3	8	215	230
			200
			250
			260
			270
			240
			260
			220
			270
			190
			220
			260
			210
			280
			230
			250
			220
			260
			260
			300
			200
			230
			290
			200
			230
			230
			280
			290
			140
			270
			240
			250
			240
			200
			240
			200
			280
			300
			180
			190
6	8	218	290
			340
			330
			330
			340
			330
			340
			360
			400
			330
			300

Annexe 2. (Suite).

JOUR	MOIS	JOUR DE L'ANNEE	POIDS (g)	JOUR	MOIS	JOUR DE L'ANNEE	POIDS (g)
6	8	218	320	6	8	218	280
			300				270
			410				250
			320				140
			300				200
			360				180
			320				270
			300				310
			300				280
			290				200
			350				210
			400				
			310				
			340				
			330				
			340				
			340				
			350				
			350				
			220				
			240				
			270				
			210				
			150				
			260				
			180				
			240				
			210				
			190				
			280				
			270				
			270				
			260				
			240				
			310				
			200				
			280				
			270				
			250				
			270				
			150				
			230				
			270				
			300				
			290				
			280				
			230				
			220				
			170				
			270				

Annexe 3. Données biologiques (longueur totale, poids total, sexe, maturité, poids des gonades, indice gonado-somatique, âge et groupe reproducteur) provenant de l'échantillonnage commercial réalisé par le MPO à Blanc Sablon (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) entre le 15 juin et le 15 août 2009.

MOIS	JOUR	JOUR DE L'ANNÉE	No.	LONGUEUR TOTALE (mm)	POIDS TOTAL (g)	SEXE	MATURITÉ *	POIDS DES GONADES (g)	INDICE GONADO-SOMATIQUE	ÂGE	GROUPE REPRODUCTEUR **
6	15	166	1	323	303	M	3	25,8	8,51	8	A
			2	340	352	F	3	16,5	4,69	7	A
			3	357	414	M	6	50,9	12,29	11	A
			4	342	345	M	6	48,0	13,91	11	P
			5	338	346	F	3	21,0	6,07	8	A
			6	336	327	F	3	40,4	12,35	8	A
			7	377	482	F	4	50,8	10,54	11	A
			8	321	294	F	3	16,6	5,65	8	A
			9	316	281	F	3	10,2	3,63	6	A
			10	304	230	F	3	8,0	3,48	6	A
			11	321	304	M	3	23,6	7,76	7	A
			12	319	290	F	3	13,5	4,66	8	A
			13	377	452	F	4	25,7	5,69	11	A
			14	321	309	F	4	16,3	5,28	7	A
			15	348	381	F	4	19,6	5,14	8	A
			16	310	285	M	4	28,5	10,00	7	A
			17	320	292	F	3	12,3	4,21	6	A
			18	293	209	F	3	9,0	4,31	4	A
			19	352	405	F	4	22,1	5,46	11	A
			20	347	356	F	3	16,5	4,63	8	A
			21	334	334	F	3	20,7	6,20	8	A
			22	334	357	F	3	15,6	4,37	7	A
			23	314	271	F	3	11,6	4,28	6	A
			24	296	258	M	4	27,3	10,58	7	A
			25	358	434	M	4	45,4	10,46	11	A
			26	314	255	F	3	8,6	3,37	8	A
			27	338	370	F	3	21,0	5,68	8	A
			28	329	324	F	3	20,4	6,30	8	A
			29	330	331	F	3	19,7	5,95	8	A
			30	298	248	M	6	35,7	14,40	8	P
			31	324	327	F	3	14,7	4,50	7	A
			32	322	289	M	3	18,0	6,23	8	A
			33	326	309	M	3	18,9	6,12	6	A
			34	361	410	F	3	25,9	6,32	11	A
			35	335	348	F	3	19,1	5,49	8	A
			36	336	338	F	3	20,5	6,07	8	A
			37	311	275	M	3	17,1	6,22	7	A
			38	322	316	F	4	20,8	6,58	8	A
			39	326	333	F	4	23,8	7,15	6	A
			40	276	162	F	2	1,9	1,17	3	A
			41	322	290	F	3	10,8	3,72	6	A
			42	341	360	M	4	32,8	9,11	10	A
			43	339	344	F	3	19,8	5,76	8	A
			44	316	282	M	3	18,0	6,38	8	A
			45	386	484	M	3	28,8	5,95	11	P
			46	335	315	F	3	10,9	3,46	9	P
			47	329	317	M	3	19,3	6,09	8	A

Annexe 3. (Suite).

MOIS	JOUR	JOUR DE L'ANNÉE	No.	LONGUEUR TOTALE (mm)	POIDS TOTAL (g)	SEXE	MATURITE *	POIDS DES GONADES (g)	INDICE GONADO-SOMATIQUE	ÂGE	GROUPE REPRODUCTEUR **
6	15	166	48	313	276	M	3	23.4	8.48	8	A
			49	330	338	F	3	21.2	6.27	8	A
			50	335	357	F	3	17.1	4.79	8	A
6	22	173	1	340	285	F	7	3.4	1.19	10	P
			2	332	328	M	4	19.4	5.91	7	A
			3	324	340	M	4	48.6	14.29	8	A
			4	314	283	M	4	20.1	7.10	7	A
			5	344	357	M	4	34.5	9.66	10	A
			6	330	263	F	7	4.1	1.56	8	A
			7	332	350	M	5	46.7	13.34	8	A
			8	312	246	M	3	17.8	7.24	5	A
			9	374	386	M	7	7.1	1.84	11	A
			10	323	341	M	3	25.0	7.33	9	A
			11	377	407	M	n.d	n.d	n.d	11	P
			12	346	392	F	3	20.3	5.18	9	A
			13	342	381	M	5	61.3	16.09	8	A
			14	376	486	M	4	48.9	10.06	11	A
			15	333	356	M	6	57.6	16.18	8	A
			16	372	461	F	3	22.2	4.82	11	A
			17	332	323	M	3	14.4	4.46	8	A
			18	336	377	M	4	34.8	9.23	8	A
			19	339	339	F	4	21.6	6.37	8	A
			20	339	336	F	4	22.5	6.70	8	A
			21	320	309	F	4	17.8	5.76	7	A
			22	288	213	F	3	14.2	6.67	5	A
			23	314	280	F	4	15.8	5.64	5	A
			24	375	344	F	7	5.5	1.60	11	A
			25	339	350	F	4	31.6	9.03	8	A
			26	362	421	F	4	31.2	7.41	11	P
			27	312	259	F	3	14.3	5.52	6	A
			28	346	358	M	4	24.4	6.82	11	P
			29	330	258	F	7	4.8	1.86	8	A
			30	329	367	F	4	27.3	7.44	8	A
			31	342	369	M	4	36.4	9.86	10	A
			32	324	298	M	3	16.8	5.64	7	A
			33	336	370	F	3	25.9	7.00	8	A
			34	332	317	F	3	17.0	5.36	8	A
			35	331	327	F	4	24.3	7.43	8	A
			36	329	321	M	4	30.5	9.50	8	A
			37	311	256	M	3	12.2	4.77	n.d	n.d
			38	363	334	M	7	3.2	0.96	11	P
			39	347	391	F	3	22.1	5.65	8	A
			40	335	350	F	3	25.4	7.26	8	A
			41	336	335	M	3	21.1	6.30	9	A
			42	335	338	F	4	25.9	7.66	8	A
			43	349	285	F	7	7.0	2.46	10	P
			44	324	298	F	3	12.5	4.19	7	A

Annexe 3. (Suite).

MOIS	JOUR	JOUR DE L'ANNÉE	No.	LONGUEUR TOTALE (mm)	POIDS TOTAL (g)	SEXE	MATURITE *	POIDS DES GONADES (g)	INDICE GONADO-SOMATIQUE	ÂGE	GROUPE REPRODUCTEUR **
6	22	173	45	310	263	M	3	12.7	4.83	6	A
			46	342	354	M	4	34.0	9.60	8	A
			47	353	359	F	8	4.4	1.23	11	P
			48	365	368	F	7	6.2	1.68	10	P
			49	339	383	F	3	22.2	5.80	8	A
			50	328	341	M	5	61.7	18.09	9	A
7	1	182	1	310	261	F	3	11.4	4.37	5	A
			2	340	497	F	4	47.0	9.46	10	A
			3	308	249	F	3	21.5	8.63	6	A
			4	326	351	M	5	87.9	25.04	7	A
			5	325	310	M	4	45.1	14.55	8	A
			6	317	280	M	3	27.9	9.96	7	A
			7	319	310	M	4	38.9	12.55	7	A
			8	309	254	F	3	20.9	8.23	7	A
			9	291	208	F	3	10.4	5.00	4	A
			10	327	251	F	4	27.5	10.96	7	A
			11	332	302	M	4	40.0	13.25	8	A
			12	320	304	M	5	47.7	15.69	7	A
			13	309	289	M	4	31.7	10.97	5	A
			14	341	373	F	4	29.6	7.94	8	A
			15	281	177	F	3	8.8	4.97	4	A
			16	335	330	M	5	53.8	16.30	8	A
			17	309	283	M	4	33.4	11.80	5	A
			18	310	258	M	4	30.4	11.78	7	A
			19	320	321	F	4	41.4	12.90	8	A
			20	212	68	M	1	0.5	0.74	3	A
			21	303	281	M	5	51.6	18.36	n.d.	n.d.
			22	330	347	M	5	62.5	18.01	7	A
			23	315	285	M	4	43.8	15.37	7	A
			24	320	296	F	4	23.8	8.04	7	A
			25	337	362	F	4	24.4	6.74	8	A
			26	324	289	F	3	15.1	5.22	8	A
			27	317	272	F	3	20.3	7.46	7	A
			28	284	186	M	4	24.6	13.23	4	A
			29	330	317	F	3	20.9	6.59	8	P
			30	307	246	M	3	19.0	7.72	5	A
			31	330	328	F	4	34.8	10.61	8	A
			32	320	311	F	4	20.7	6.66	8	A
			33	325	296	M	4	45.1	15.24	8	A
			34	319	309	M	5	50.4	16.31	8	A
			35	273	153	M	3	10.8	7.06	3	A
			36	329	357	M	5	62.0	17.37	7	A
			37	248	116	M	1	0.5	0.43	3	A
			38	304	246	F	3	15.2	6.18	4	A
			39	318	204	M	4	38.4	18.82	7	A
			40	293	211	F	3	13.1	6.21	6	A
			41	280	202	M	4	23.6	11.68	4	A

Annexe 3. (Suite).

MOIS	JOUR	JOUR DE L'ANNÉE	No.	LONGUEUR TOTALE (mm)	POIDS TOTAL (g)	SEXE	MATURITÉ *	POIDS DES GONADES (g)	INDICE GONADO-SOMATIQUE	ÂGE	GROUPE REPRODUCTEUR **
7	1	182	42	322	309	F	4	20,5	6,63	6	A
			43	301	240	M	4	21,7	9,04	4	A
			44	325	325	M	5	54,3	16,71	10	A
			45	325	314	F	5	30,8	9,81	9	A
			46	293	196	M	3	7,3	3,72	6	A
			47	334	357	F	4	40,3	11,29	8	A
			48	306	219	M	3	10,4	4,75	7	A
			49	303	222	F	3	11,3	5,09	5	A
			50	323	312	F	4	26,5	8,49	7	A
			51	334	329	F	3	20,5	6,22	n.d.	n.d.
			52	321	212	F	3	24,6	11,62	n.d.	n.d.
			53	324	322	F	4	42,9	13,32	n.d.	n.d.
			54	327	305	M	4	35,4	11,61	n.d.	n.d.
			55	239	98	F	2	0,8	0,82	n.d.	n.d.
			56	303	265	M	4	37,1	14,00	n.d.	n.d.
			57	324	332	M	5	52,0	15,65	n.d.	n.d.
			58	311	280	F	4	28,5	10,16	n.d.	n.d.
			59	288	219	M	3	17,6	8,02	n.d.	n.d.
			60	324	347	F	4	46,2	13,31	n.d.	n.d.
7	6	187	1	323	332	F	4	28,2	8,49	7	A
			2	330	347	M	4	31,2	8,99	8	A
			3	341	388	F	3	40,3	10,39	8	A
			4	315	298	M	3	16,7	5,60	8	A
			5	318	315	M	5	57,9	18,38	8	A
			6	320	340	F	3	37,0	10,88	8	A
			7	314	298	F	3	24,8	8,32	6	A
			8	348	405	F	4	35,9	8,86	9	A
			9	330	331	M	3	26,7	8,07	8	P
			10	340	386	M	4	64,1	16,61	9	A
			11	322	324	M	4	34,3	10,59	8	A
			12	314	298	M	5	65,4	21,95	7	A
			13	309	276	M	4	36,6	13,26	6	A
			14	344	378	F	4	41,8	11,06	9	A
			15	339	375	F	3	28,6	7,63	9	A
			16	315	303	M	4	45,3	14,95	6	A
			17	309	259	F	3	19,9	7,68	7	A
			18	333	343	M	4	46,1	13,44	8	A
			19	327	346	F	3	35,3	10,20	8	A
			20	343	399	F	4	43,4	10,88	8	A
			21	347	392	F	3	36,9	9,41	8	A
			22	327	355	F	3	31,6	8,90	8	A
			23	321	302	M	4	45,2	14,97	8	A
			24	322	319	M	4	58,7	18,40	8	A
			25	305	275	M	4	45,7	16,62	7	A
			26	320	299	M	3	35,9	12,01	6	A
			27	291	197	F	3	10,0	5,08	5	A
			28	311	275	F	3	22,6	8,22	6	A

Annexe 3. (Suite).

MOIS	JOUR	JOUR DE L'ANNÉE	No.	LONGUEUR TOTALE (mm)	POIDS TOTAL (g)	SEXE	MATURITÉ *	POIDS DES GONADES (g)	INDICE GONADO-SOMATIQUE	ÂGE	GROUPE REPRODUCTEUR **
7	6	187	29	322	299	F	3	29,8	9,97	8	A
			30	316	287	M	3	33,4	11,64	8	A
			31	309	246	M	4	28,6	11,63	8	A
			32	327	307	F	3	24,5	7,98	8	A
			33	324	304	F	4	38,0	12,50	8	A
			34	300	213	F	3	10,2	4,79	5	A
			35	333	368	M	4	43,2	11,74	8	A
			36	330	338	F	3	24,7	7,31	8	A
			37	314	287	F	3	21,2	7,39	5	A
			38	314	269	M	4	38,5	14,31	8	A
			39	325	304	F	3	25,8	8,49	8	A
			40	324	310	F	4	33,7	10,87	8	A
			41	327	285	F	3	29,7	10,42	8	A
			42	327	341	M	4	57,7	16,92	8	A
			43	335	356	F	4	38,2	10,73	8	A
			44	329	316	F	3	28,9	9,15	7	A
			45	296	213	M	3	17,6	8,26	5	A
			46	313	298	M	4	50,7	17,01	8	A
			47	328	330	F	3	25,2	7,64	7	A
			48	307	267	M	4	40,0	14,98	5	A
			49	339	361	F	4	42,9	11,88	8	A
			50	336	346	M	4	31,5	9,10	8	A
7	28	209	1	281	186	M	6	27,4	14,73	4	A
			2	283	190	F	3	8,8	4,63	3	A
			3	317	283	F	4	28,9	10,21	7	A
			4	315	242	F	4	39,7	16,40	6	A
			5	314	266	F	3	20,1	7,56	6	A
			6	316	289	M	4	54,6	18,89	6	A
			7	323	284	F	4	41,3	14,54	7	A
			8	328	322	F	4	50,8	15,78	8	A
			9	298	236	M	4	30,4	12,88	5	A
			10	255	131	F	1	0,4	0,31	3	A
			11	298	242	M	5	38,6	15,95	6	A
			12	326	296	F	4	44,5	15,03	8	A
			13	312	269	M	5	54,9	20,41	7	A
			14	271	178	F	4	21,8	12,25	3	A
			15	301	242	M	4	44,9	18,55	5	A
			16	285	189	M	3	14,5	7,67	4	A
			17	323	327	M	5	73,1	22,35	8	A
			18	303	231	F	4	26,6	11,52	4	A
			19	290	219	M	4	34,1	15,57	4	A
			20	289	219	M	5	41,0	18,72	6	A
			21	295	202	F	3	15,8	7,82	5	A
			22	313	262	F	4	35,9	13,70	6	A
			23	284	191	M	5	32,7	17,12	4	A
			24	301	274	M	5	65,1	23,76	7	A
			25	302	228	M	4	35,0	15,35	5	A

Annexe 3. (Suite).

MOIS	JOUR	JOUR DE L'ANNEE	No.	LONGUEUR TOTALE (mm)	POIDS TOTAL (g)	SEXE	MATURITÉ *	POIDS DES GONADES (g)	INDICE GONADO-SOMATIQUE	ÂGE	GROUPE REPRODUCTEUR **
7	28	209	26	296	220	M	5	33,8	15,36	4	A
			27	288	208	M	5	33,3	16,01	4	A
			28	327	311	F	4	29,6	9,52	8	A
			29	306	264	M	5	53,4	20,23	6	A
			30	290	207	M	4	39,7	19,18	5	A
			31	303	263	M	4	45,1	17,15	7	P
			32	297	246	M	4	49,0	19,92	5	A
			33	305	232	M	4	48,4	20,86	6	A
			34	265	152	M	4	13,0	8,55	3	A
			35	304	235	M	5	44,1	18,77	5	A
			36	277	157	M	5	19,9	12,68	3	A
			37	283	175	F	3	5,7	3,26	4	P
			38	301	233	F	4	15,3	6,57	5	A
			39	286	197	M	4	19,6	9,95	4	A
			40	296	226	M	5	44,7	19,78	6	A
			41	295	220	M	5	40,2	18,27	4	A
			42	272	170	M	4	21,8	12,82	3	A
			43	307	227	F	4	26,8	11,81	6	A
			44	344	400	F	4	53,6	13,40	9	A
			45	290	213	M	4	36,9	17,32	3	A
			46	266	127	F	2	1,1	0,87	3	A
			47	318	283	M	5	56,3	19,89	6	A
			48	274	157	F	3	7,4	4,71	4	A
			49	302	272	M	5	52,6	19,34	6	A
			50	291	213	M	4	41,2	19,34	4	A
8	4	216	1	329	305	M	5	68,1	22,33	8	A
			2	334	330	M	5	65,4	19,82	8	A
			3	315	305	F	5	52,3	17,15	7	A
			4	338	339	M	5	77,9	22,98	8	A
			5	323	291	F	5	53,3	18,32	5	A
			6	330	353	M	5	80,9	22,92	8	A
			7	313	288	F	4	30,5	10,59	6	A
			8	325	314	M	5	63,7	20,29	7	A
			9	343	383	F	5	77,9	20,34	8	A
			10	332	335	F	4	54,1	16,15	8	A
			11	298	232	M	6	44,3	19,09	5	A
			12	362	459	F	5	70,5	15,36	8	A
			13	308	258	M	5	59,0	22,87	8	A
			14	325	296	F	4	45,3	15,30	8	A
			15	332	344	F	5	56,4	16,40	8	A
			16	337	362	F	4	65,5	18,09	7	A
			17	330	321	F	4	41,9	13,05	8	A
			18	339	411	M	5	95,8	23,31	8	A
			19	335	349	M	5	79,6	22,81	8	A
			20	322	317	F	4	40,4	12,74	7	A
			21	325	290	F	4	51,1	17,62	8	A
			22	331	350	F	4	39,2	11,20	8	A

Annexe 3. (Suite).

MOIS	JOUR	JOUR DE L'ANNEE	No.	LONGUEUR TOTALE (mm)	POIDS TOTAL (g)	SEXE	MATURITÉ *	POIDS DES GONADES (g)	INDICE GONADO-SOMATIQUE	ÂGE	GROUPE REPRODUCTEUR **
8	4	216	23	326	344	M	5	79,8	23,20	7	A
			24	337	327	M	5	69,4	21,22	8	P
			25	315	266	M	6	47,2	17,74	5	A
			26	336	323	F	4	52,3	16,19	8	A
			27	344	369	F	4	59,8	16,21	8	A
			28	330	340	F	4	41,1	12,09	8	A
			29	317	266	F	4	49,0	18,42	7	A
			30	318	276	F	3	35,5	12,86	6	A
			31	316	235	M	4	46,4	19,74	7	A
			32	307	243	M	6	41,4	17,04	5	A
			33	335	301	F	4	35,8	11,89	8	P
			34	318	309	M	6	70,9	22,94	8	A
			35	333	301	F	5	51,2	17,01	7	P
			36	317	272	M	5	55,2	20,29	8	A
			37	324	312	M	5	64,8	20,77	8	A
			38	327	313	F	5	62,4	19,94	7	A
			39	316	286	M	5	66,1	23,11	8	A
			40	330	323	F	5	69,2	21,42	8	A
			41	327	348	F	5	62,8	18,05	7	A
			42	314	278	F	4	36,3	13,06	5	A
			43	342	362	F	4	39,2	10,83	8	A
			44	327	339	M	5	67,6	19,94	8	A
			45	327	325	M	5	77,0	23,69	7	A
			46	311	236	F	4	19,8	8,39	5	A
			47	320	271	F	4	27,8	10,26	5	A
			48	307	243	M	5	49,8	20,49	5	A
			49	330	309	M	5	68,2	22,07	8	A
			50	311	257	M	5	53,9	20,97	7	A
8	15	227	1	336	316	F	4	50,7	16,04	7	A
			2	263	126	M	2	0,6	0,48	3	A
			3	314	289	F	5	59,4	20,55	7	A
			4	335	384	F	5	78,6	20,47	8	A
			5	320	236	M	3	3,8	1,61	7	P
			6	336	324	F	5	68,0	20,99	8	A
			7	331	339	F	5	61,6	18,17	7	A
			8	324	318	F	5	65,3	20,53	7	A
			9	322	300	M	5	63,6	21,20	7	P
			10	272	162	F	4	17,7	10,93	3	A
			11	321	271	F	4	38,6	14,24	8	A
			12	309	243	M	5	44,6	18,35	5	A
			13	308	256	M	5	59,1	23,09	7	A
			14	333	330	M	5	56,0	16,97	7	A
			15	329	261	F	4	45,4	17,39	7	A
			16	295	217	F	5	36,6	16,87	4	A
			17	330	257	F	7	3,2	1,25	8	A
			18	325	243	M	7	2,8	1,15	8	A
			19	312	278	F	4	42,3	15,22	7	A

Annexe 3. (Suite).

MOIS	JOUR	JOUR DE L'ANNÉE	No.	LONGUEUR TOTALE (mm)	POIDS TOTAL (g)	SEXE	MATURITÉ *	POIDS DES GONADES (g)	INDICE GONADO-SOMATIQUE	ÂGE	GROUPE REPRODUCTEUR **
8	15	227	20	288	179	F	5	24,0	13,41	4	A
			21	332	368	F	5	67,3	18,29	8	A
			22	351	362	F	5	71,5	19,75	8	A
			23	311	231	M	8	1,8	0,78	6	P
			24	331	370	M	5	82,9	22,41	8	A
			25	337	275	M	8	2,0	0,73	7	P
			26	329	253	F	7	4,6	1,82	n.d.	n.d.
			27	326	304	F	5	67,6	22,24	7	A
			28	268	145	F	4	11,9	8,21	3	A
			29	327	263	M	8	2,9	1,10	8	A
			30	337	321	F	5	78,0	24,30	7	A
			31	336	363	F	5	79,8	21,98	8	A
			32	266	143	M	5	19,2	13,43	3	A
			33	312	207	F	7	3,2	1,55	7	P
			34	342	383	F	5	90,4	23,60	8	A
			35	322	274	F	4	39,9	14,56	8	A
			36	306	191	M	8	2,0	1,05	8	P
			37	337	273	M	8	2,5	0,92	11	P
			38	307	217	M	8	1,4	0,65	7	P
			39	327	303	F	7	40,5	13,37	7	A
			40	311	264	F	4	47,8	18,11	6	A
			41	304	214	F	4	20,9	9,77	5	A
			42	333	273	F	5	60,4	22,12	8	A
			43	337	354	F	5	66,2	18,70	8	A
			44	320	265	F	6	55,2	20,83	7	A
			45	307	216	F	7	3,4	1,57	7	P
			46	326	314	F	5	47,9	15,25	6	A
			47	340	345	F	5	70,1	20,32	8	A
			48	312	238	F	8	2,9	1,22	7	P
			49	315	228	M	8	2,4	1,05	7	P
			50	332	336	F	5	73,8	21,96	7	A

* Stades 1 et 2 = immature; stades 3, 4 et 5= maturation; stades 6 et 7= ponte; stade 8= recuperation

** A= automne, P= printemps; voir McQuinn 1989 pour la methode servant à déterminer le groupe reproducteur

Annexe 4. Clefs âge-longueur (totale) exprimées en nombre (A) et en proportion (B) pour les reproducteurs d'automne échantillonnés par le MPO à Blanc Sablon (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) entre le 15 juin et le 15 août 2009.

(A)

LONGUEUR	ÂGE									
(mm)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
210	1									1
245	1									1
255	1									1
260	1									1
265	4									4
270	4	1								5
275	2									2
280	1	5								6
285		4	1	1						6
290	1	4	2	2						9
295		3	5	2	1					11
300		3	7	2	1					13
305			7	5	5	2				19
310			6	9	9	4				28
315			1	6	9	9				25
320			2	4	14	19	1			40
325				3	13	21	2	1		40
330					6	30				36
335					3	28	2			33
340					1	10	3	4		18
345						4	2			6
350						1			1	2
355									2	2
360						1			1	2
370									2	2
375									4	4
TOTAL	16	20	31	34	62	129	10	5	10	

(B)

LONGUEUR	ÂGE									
(mm)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
210	1,00									1
245	1,00									1
255	1,00									1
260	1,00									1
265	1,00									1
270	0,80	0,20								1
275	1,00									1
280	0,17	0,83								1
285	0,00	0,67	0,17	0,17						1
290	0,11	0,44	0,22	0,22						1
295		0,27	0,45	0,18	0,09					1
300		0,23	0,54	0,15	0,08					1
305			0,37	0,26	0,26	0,11				1
310			0,21	0,32	0,32	0,14				1
315			0,04	0,24	0,36	0,36				1
320			0,05	0,10	0,35	0,48	0,03			1
325				0,08	0,33	0,53	0,05	0,03		1
330					0,17	0,83				1
335					0,09	0,85	0,06			1
340					0,06	0,56	0,17	0,22		1
345						0,67	0,33			1
350						0,50			0,50	1
355									1,00	1
360						0,50			0,50	1
370									1,00	1
375									1,00	1

Annexe 5. Clefs âge-longueur (totale) exprimées en nombre (A) et en proportion (B) pour les reproducteurs de printemps échantillonnés par le MPO à Blanc Sablon (zone unitaire 4Sw de l'OPANO) entre le 15 juin et le 15 août 2009.

(A)

LONGUEUR	ÂGE									
(mm)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
280		1								1
295						1				1
300					1					1
305					2	1				3
310				1	2					3
315					1					1
320					2					2
330					1	2				3
335					1	2	1		1	5
340								1	1	2
345								1	1	2
350									1	1
360									2	2
365								1		1
375									1	1
385									1	1
TOTAL	0	1	0	1	10	6	1	3	8	

(B)

LONGUEUR	ÂGE									
(mm)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
280		1,00								1
295						1,00				1
300					1,00					1
305					0,67	0,33				1
310				0,33	0,67					1
315					1,00					1
320					1,00					1
330					0,33	0,67				1
335					0,20	0,40	0,20		0,20	1
340								0,50	0,50	1
345								0,50	0,50	1
350									1,00	1
360									1,00	1
365								1,00	0,00	1
375									1,00	1
385									1,00	1